

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 1 M 11/00		G 0 1 M 11/00	T 2 G 0 8 6
G 0 2 F 1/133	5 0 5	G 0 2 F 1/133	5 0 5 2 H 0 9 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-172068(P2001-172068)

(22) 出願日 平成13年6月7日 (2001.6.7)

(71) 出願人 00003414

東京特殊電線株式会社

東京都新宿区大久保1丁目3番21号

(72) 発明者 長沼 立巳

長野県上田市大字大屋300番地 東京特殊

電線株式会社上田工場内

(72) 発明者 林 重雄

長野県上田市大字大屋300番地 東京特殊

電線株式会社上田工場内

(74) 代理人 10009511

弁理士 有近 紳志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置の輝度特性測定方法および装置

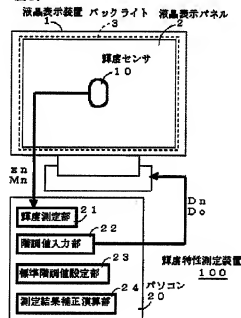
(57) 【要約】

【課題】 輝度特性測定中に表示装置の画面の輝度にベース変動が生じても、誤差なく表示装置の輝度特性を測定する。

【解決手段】 各階調値 D_n に対応する輝度 x_n を測定するのに対応させて標準輝度 M_n を測定する。この標準輝度 M_n の変動は、画面の輝度のベース変動を表しているから、これを基にして輝度 x_n を補正し、誤差のない輝度 X_n を得る。

【効果】 誤差なく輝度特性を測定できるので、ガンマ補正を適正に行うことが出来る。

(図1)



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1階調値D1から第N階調値Dnまでの各階調値Dn ($1 \leq n \leq N$) を表示装置に入力し、各階調値Dnに対応する表示装置の画面の輝度x_nを測定する表示装置の輝度特性測定方法であって、輝度x_nを測定するのに対応させて標準階調値Doを表示装置に入力し標準輝度Mnを測定し、測定結果の輝度x_nを標準輝度Mnを基に補正することと特徴とする表示装置の輝度特性測定方法。

【請求項2】 請求項1に記載の表示装置の輝度特性測定方法において、前記表示装置が液晶表示装置であり、その液晶表示装置が最も明るい輝度を与える階調値を前記標準階調値Doとすることを特徴とする表示装置の輝度特性測定方法。

【請求項3】 第1階調値D1から第N階調値Dnまでの各階調値Dn ($1 \leq n \leq N$) を表示装置に入力する階調値入力手段と、各階調値Dnに対応する表示装置の画面の輝度値x_nを測定する輝度測定手段と、輝度値x_nを測定するのに対応させて標準階調値Doを表示装置に入力する階調値入力手段と、標準階調値Doに対応する表示装置の画面の輝度値Mnを測定する標準輝度測定手段と、測定結果の輝度値x_nを標準輝度値Mnを基に補正する測定結果補正手段とを具備したことを特徴とする表示装置の輝度特性測定装置。

【請求項4】 請求項3に記載の表示装置の輝度特性測定装置において、前記標準階調値Doが、液晶表示装置が最も明るい輝度を与える階調値であることを特徴とする表示装置の輝度特性測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置の輝度特性測定方法および装置に関し、さらに詳しくは、測定中に輝度のベース変動が生じても、誤差なく表示装置の輝度特性を測定することが出来る表示装置の輝度特性測定方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示装置の輝度特性は、次のようにして測定している。

(1) 液晶表示装置の電源を入れ、20分間～30分間ウォームアップする。

(2) 液晶表示装置に第1階調値D1 (例えば“0”)～第256階調値D256 (例えば“255”)を入力し、対応する画面の輝度値x₁～x₂₅₆を測定する。

(3) 第1階調値D1～第256階調値D256と測定結果の輝度値x₁～x₂₅₆とを対応付けて、この液晶表示装置の輝度特性とする。

【0003】なお、測定した輝度特性は、ガンマ補正を行う際利用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の液晶表示装

2

置の輝度特性測定方法では、液晶表示装置に第1階調値から第256階調値までを順に入力して輝度値を測定している間にバックライトが発熱して温度が上昇する。しかし、温度が上昇するとバックライトの光が強くなるため、液晶表示装置の画面の輝度にベース変動が生じ(輝度が増加する)、測定開始時の測定値と測定終了時の測定値の測定条件に差を生じ、測定結果をそのまま用いた輝度特性には誤差が含まれる問題点がある。なお、環境によっては、バックライトの温度が下がることもあるが、この場合でも、バックライトの光が強くなるため、液晶表示装置の画面の輝度にベース変動が生じ(輝度が減少する)、上記と同じ問題点がある。そこで、本発明の目的は、測定中に輝度のベース変動が生じても、誤差なく表示装置の輝度特性を測定することが出来る表示装置の輝度特性測定方法および装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】第1の観点では、本発明は、第1階調値D1から第N階調値Dnまでの各階調値Dn ($1 \leq n \leq N$) を表示装置に入力し、各階調値Dnに対応する表示装置の画面の輝度x_nを測定する表示装置の輝度特性測定方法であって、輝度x_nを測定するのに対応させて標準階調値Doを表示装置に入力し標準輝度Mnを測定し、測定結果の輝度x_nを標準輝度Mnを基に補正することを特徴とする表示装置の輝度特性測定方法を提供する。上記第1の観点による表示装置の輝度特性測定方法では、各階調値Dnに対応する輝度x_nを測定するのに対応させて標準輝度Mnを測定する。この標準輝度Mnの変動は、輝度のベース変動を表しているから、これを基にして輝度x_nを補正すれば、誤差のない表示装置の輝度特性を得ることが出来る。

【0006】第2の観点では、本発明は、上記構成の表示装置の輝度特性測定方法において、前記表示装置が液晶表示装置であり、その液晶表示装置が最も明るい輝度を与える階調値を前記標準階調値Doとすることを特徴とする表示装置の輝度特性測定方法を提供する。画面の輝度のベース変動は、輝度が明るい程、顕著に現れる。そこで、上記第2の観点による表示装置の輝度特性測定方法では、最も明るい輝度を与える階調値を標準階調値Doとして表示装置に入力し、標準輝度Mnを測定するので、画面の輝度のベース変動を最も正確に捉えることが出来る。

【0007】第3の観点では、本発明は、第1階調値D1から第N階調値Dnまでの各階調値Dn ($1 \leq n \leq N$) を表示装置に入力する階調値入力手段と、各階調値Dnに対応する表示装置の画面の輝度値x_nを測定する輝度測定手段と、輝度値x_nを測定するのに対応させて標準階調値Doを表示装置に入力する階調値入力手段と、標準階調値Doに対応する表示装置の画面の輝度値Mnを測定する標準輝度測定手段と、測定結果の輝度値x_nを標

標準輝度値 M_n を基に補正する測定結果補正手段とを具備したことを特徴とする表示装置の輝度特性測定装置を提供する。上記第3の観点による表示装置の輝度特性測定装置では、上記第1の観点による表示装置の輝度特性測定方法を好適に実施できる。

【0008】第4の観点では、本発明は、上記構成の表示装置の輝度特性測定装置において、前記標準階調値 D_0 が、液晶表示装置が最も明るい輝度を与える階調値であることを特徴とする表示装置の輝度特性測定装置を提供する。上記第4の観点による表示装置の輝度特性測定装置では、上記第2の観点による表示装置の輝度特性測定方法を好適に実施できる。

【0009】

【発明の実施形態】以下、図に示す実施形態により本発明をさらに詳細に説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

【0010】図1は、本発明の一実施形態にかかる液晶表示装置1の輝度特性測定装置100を示す構成図である。この輝度特性測定装置100は、輝度センサ10とパソコン20とを具備して構成される。輝度センサ10は、液晶表示装置1の画面（液晶表示パネル2）の輝度を検出できるように設置されている。パソコン20は、操作者が標準階調値 D_0 を設定するための標準階調値設定部23と、第1階調値 D_1 から第 N 階調値 D_N までの各階調値 D_n （ $1 \leq n \leq N$ ）および標準階調値 D_0 を表示装置に入力する階調値入力部22と、輝度センサ10で各階調値 D_n に対応する画面の輝度値 x_n および標準階調値 D_0 に対応する画面の輝度値 M_n を測定する輝度測定部21と、測定結果の輝度値 x_n を標準輝度値 M_n を基に補正する測定結果補正演算部24とを含んでいる。なお、液晶表示装置1が最も明るい輝度を与える階調値を標準階調値 D_0 として設定するのが好ましい。

【0011】図2は、輝度特性測定装置100による輝度特性測定処理のフロー図である。なお、液晶表示装置1の電源を入れ、バックライト3を点灯させて、20分間〜30分間ウォームアップしてから本処理を実行するのが好ましい。ステップS1では、標準階調値 D_0 を液晶表示装置1に入力する。ステップS2では、基準輝度値 M_0 を測定する。ステップS3では、階調値番号 n を“1”に初期化する。なお、液晶表示装置1が最も暗い輝度を与える階調値の階調値番号 n を“1”とし、最も明るい輝度を与える階調値の階調値番号 n を“256”（ $=N$ ）とし、両者の間に254段階の中間の輝度を与える階調値があり、それらに明るくなる順に“2”〜“255”の階調値番号を割り当てるものとする。

【0012】ステップS4では、第 n 階調値 D_n を液晶表示装置1に入力する。ステップS5では、輝度値 x_n を測定する。ステップS6では、標準階調値 D_0 を液晶表示装置1に入力する。ステップS7では、標準輝度値 M_n を測定する。

【0013】ステップS8では、測定結果の輝度 x_n を標準輝度 M_n を基に補正する。例えば、 $X_n = x_n \times M_0 / M_n$ の補正演算により、補正後の輝度値 X_n を求める。ステップS9では、階調値番号 n と階調値と補正後の輝度値 X_n を対応させて記憶する。

【0014】ステップS10では、階調値番号 n を“1”だけインクリメントする。ステップS11では、階調値番号 n が N （ $=256$ ）を越えたかチェックし、越えていないなら前記ステップS4に戻り、越えたなら処理を終了する。

【0015】図3は、上記輝度特性測定処理により得られた輝度特性データ30の概念図である。

【0016】図4は、測定した輝度 x_n と標準輝度 M_n と補正後の輝度 X_n の時間変化および基準輝度 M_0 を示すグラフの例示図である。測定した輝度 x_n は、時間順に階調値が増加するため、明るくなって行く。階調値番号 $N=256$ に対応する輝度値 x_{256} は、標準輝度 M_{256} に一致する。測定開始時の階調値番号 $n=1$ に対応する輝度値 x_1 は、基準輝度 M_0 に一致する。補正後の輝度 X_n は、測定した輝度 x_n が順に明るくなるため、順に明るくなって行く。測定開始時の階調値番号 $n=1$ に対応する補正後の輝度値 X_1 は、測定開始時の階調値番号 $n=1$ に対応する測定した輝度値 x_1 に一致する。階調値番号 $N=256$ に対応する補正後の輝度値 X_{256} は、基準輝度 M_0 に一致する。

【0017】上記液晶表示装置1の輝度特性測定装置100によれば、輝度特性測定中に液晶表示装置1の輝度にベース変動が生じても、誤差なく液晶表示装置1の輝度特性を測定することが出来る。なお、測定した輝度特性は、ガンマ補正を行う際に利用される。

【0018】上記実施形態では、表示装置として液晶表示装置を想定したが、CRT表示装置やプラズマ表示装置やLED表示装置などの表示装置にも本発明を適用可能である。

【0019】

【発明の効果】本発明の表示装置の輝度特性測定方法および装置によれば、輝度特性測定中に表示装置の画面の輝度にベース変動が生じても、誤差なく表示装置の輝度特性を測定することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる液晶表示装置の輝度特性測定装置を示す構成図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかる輝度特性測定処理を示すフロー図である。

【図3】本発明の輝度特性測定処理により得られた輝度特性データを示す概念図である。

【図4】測定した輝度と標準輝度と補正後の輝度の時間変化および基準輝度を示すグラフの例示図である。

【符号の説明】

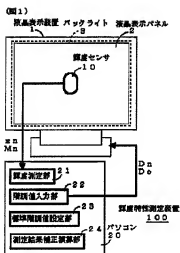
100 輝度特性測定装置

1 液晶表示装置
2 表示パネル
3 バックライト
10 輝度センサ
20 パソコン

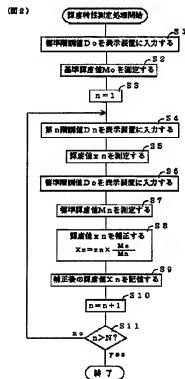
* 21 輝度測定部
22 階調値入力部
23 標準階調値設定部
24 測定結果補正演算部

*

【図1】



【図2】



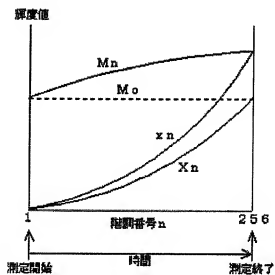
【図3】

(図3) 輝度特性データ
30

階調値番号 n	階調値 D_n	輝度 X_n
1	D1	X1
2	D2	X2
3	D3	X3
4	D4	X4
5	D5	X5
⋮	⋮	⋮
254	D254	X254
255	D255	X255
256	D256	X256

【図4】

(図4)



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C085 EE10

2H093 NA51 NC54 NC62 ND01 ND06

ND08 ND09